

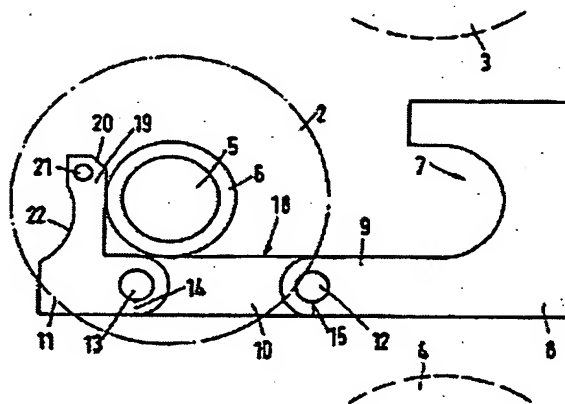
## Mechanism permitting easy interchange of rollers in calender stack

**Patent number:** DE19633670  
**Publication date:** 1998-02-26  
**Inventor:** CONRAD HANS-ROLF (DE)  
**Applicant:** VOITH SULZER FINISHING GMBH (DE)  
**Classification:**  
- international: **B21B31/08; D21G1/02; F16C13/02; F26B13/14; B21B31/00; D21G1/00; F16C13/02; F26B13/10; (IPC1-7): F16C13/02; B21B31/08; D21G1/00; D21G1/02; F26B13/08**  
- european: **B21B31/08; D21G1/02K; F16C13/02; F26B13/14**  
**Application number:** DE19961033670 19960821  
**Priority number(s):** DE19961033670 19960821

Report a data error here

### Abstract of DE19633670

The calender or machine with a stack of rollers has at least one roller with journals (5) which are set in a bearing holder (7) in the machine's frame. A rail (9) is attached to the bearing holder to enable a roller from the stack (2, 3, 4) to be rolled out on it. Preferably the roll-out rail (9) is made from several parts (8, 10, 11) connected by joints. There is a limit device (14, 15) which prevents the rail parts from moving into an extended position and a stop (19) can be fixed at right angles to the rail's running track (18).



Data supplied from the [esp@cenet](mailto:esp@cenet) database - Worldwide



19 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

12 Offenlegungsschrift  
10 DE 196 33 670 A 1

51 Int. Cl.<sup>8</sup>:  
F 16 C 13/02  
D 21 G 1/00  
D 21 G 1/02  
F 26 B 13/08  
B 21 B 31/08

21 Aktenzeichen: 196 33 670.8  
22 Anmeldetag: 21. 8. 98  
23 Offenlegungstag: 26. 2. 98

DE 196 33 670 A 1

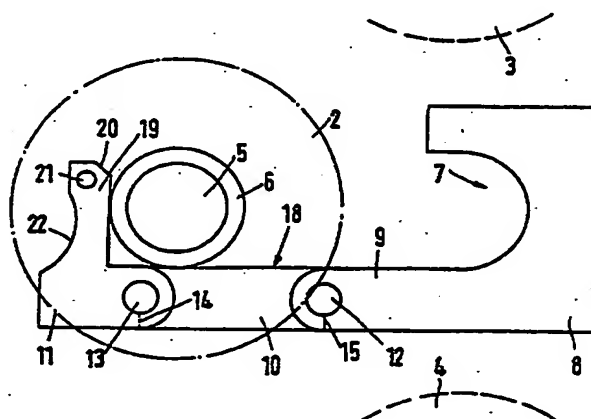
71 Anmelder:  
Voith Sulzer Finishing GmbH, 47803 Krefeld, DE  
74 Vertreter:  
U. Knoblauch und Kollegen, 60320 Frankfurt

72 Erfinder:  
Conrad, Hans-Rolf, 41539 Dormagen, DE  
56 Entgegenhaltungen:  
DE-AS 12 91 751  
DE 30 34 472 A1  
GB 21 09 480 A  
US 26 07 291  
JP 1-299362 A In: Patent Abstracts of Japan, Sect.  
M-937, February 19, 1990, Vol. 14/No. 87;

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

54 Walzenmaschine

57 Es wird eine Walzenmaschine angegeben mit einem Walzenstapel aus mehreren Walzen (2, 3, 4), von denen mindestens eine als Zapfenwalze ausgebildet ist, deren Zapfen (5) in einer Zapfenaufnahme (7) in einem Maschinengestell angeordnet ist. Bei einer derartigen Walzenmaschine soll der Ausbau von Mittelwalzen vereinfacht werden können. Hierzu schließt sich an die Zapfenaufnahme (7) eine Ausrollschiene (9) an, auf der die Walze (2) aus dem Walzenstapel (2, 3, 4) herausrollbar ist.



DE 196 33 670 A 1

Die Erfindung betrifft eine Walzenmaschine mit einem Walzenstapel aus mehreren Walzen, von denen mindestens eine als Zapfenwalze ausgebildet ist, deren Zapfen in einer Zapfenaufnahme in einem Maschinen-

gestell angeordnet ist. Derartige Walzenstapel finden sich beispielsweise in Kalandern oder Glättwerken. Diese dienen dazu, eine Materialbahn, beispielsweise eine Papierbahn, mit Druck zu beaufschlagen, wenn die Materialbahn durch Spalte geführt wird, die zwischen einander benachbarten Walzen gebildet sind.

Die immer höher werdenden Anforderungen an die Qualität und die Beeinflussungsmöglichkeiten der Materialbahn haben dazu geführt, daß derartige Walzenmaschinen immer aufwendiger werden. So finden sich beispielsweise gelegentlich Antriebe für jede Einzelwalze. Einige Walzen sind beheizt oder werden gekühlt, so daß Zuführungen für die entsprechenden Wärmeträgerflüssigkeiten oder -gase vorhanden sein müssen. Alle diese kurz als "Anbauteile" bezeichneten Zusätze müssen seitlich am Kalandr angeordnet werden, weil man im allgemeinen nur über die Stirnseiten der Walzen den entsprechenden Zugang erhält.

Die Walzen eines Walzenstapels unterliegen einem gewissen Verschleiß im Betrieb. Sie müssen daher von Zeit zu Zeit ausgewechselt werden.

Zapfenwalzen, an deren Stirnseite axial vorstehende Zapfen ausgebildet sind, können beispielsweise mit Hilfe von Aufsteckrohren gehandhabt werden. Diese Aufsteckrohre werden auf die Zapfen aufgesteckt. Sie müssen dabei so lang sein, daß sie sämtliche seitlichen Anbauteile überragen. An dem überstehenden Ende kann dann der Walzenwechselkran angreifen, um die Walze anzuheben und aus dem Walzenstapel nach vorne oder nach hinten, also quer zur durch die Achsen der Walzen des Walzenstapels definierten Ebene, herauszubewegen und dann abzutransportieren. Je länger diese Aufsteckrohre werden, desto größer und unhandlicher werden sie. Darüber hinaus erhalten sie ein immer höheres Gewicht, was die Handhabung weiter erschwert. Auch ist für eine derartige Handhabung der Walzen seitlich am Walzenstapel ein erheblicher Freiraum notwendig, der nicht immer vorhanden ist. Vielfach müssen die Anbauteile erst abgebaut werden, bevor man die Aufsteckrohre aufstecken kann.

Alternativ dazu gibt es C-förmige Werkzeuge, die an ihrem unteren Ende eine Walzenaufnahme aufweisen. Diese Walzenaufnahme ist über einen bogenförmigen Arm mit einer Aufhängung für den Kran verbunden. Dieser bogenförmige Arm muß so weit ausladen, daß er die über der auszuwechselnden Walze angeordneten Walzen des Walzenstapels umgreifen kann. Wenn mit dem gleichen Werkzeug nicht nur die Walzen im unteren Bereich des Walzenstapels, sondern auch die Walzen im oberen Bereich des Walzenstapels gehandhabt werden sollen, muß ein entsprechender Bauraum oberhalb des Walzenstapels vorhanden sein. Der Kran muß eine ausreichende Hubhöhe haben. Dies setzt eine erhebliche Hallenhöhe voraus. Falls diese Höhe nicht vorhanden ist, ist man darauf angewiesen, mehrere derartige Werkzeuge vorrätig zu halten.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, den Walzenwechsel mit einfachen Mitteln zu ermöglichen.

Diese Aufgabe wird bei einer Walzenmaschine der eingangs genannten Art dadurch gelöst, daß an die Zapfenaufnahme eine Ausrollschiene anschließt, auf der die

Walze aus dem Walzenstapel herausrollbar ist.

Diese Maßnahme ist verblüffend einfach. Die Ausrollschiene ermöglicht es, daß die Walze zunächst ohne Zuhilfenahme eines Hebezeugs, wie beispielsweise eines Krans, aus dem Walzenstapel herausbewegt werden kann. Sobald sie aus dem Walzenstapel herausbewegt worden ist, kann sie aber vom Kran ergriffen und abtransportiert werden, beispielsweise mit Hilfe von Seilen. Der Einbau einer neuen Walze erfolgt in umgekehrter Reihenfolge, d. h. die Walze wird zunächst auf der Ausrollschiene abgelegt und dann zurück in den Walzenstapel gerollt, wo sie fixiert werden kann. Die zum Auswechseln einer Walze notwendigen Bewegungsabläufe werden daher auf zwei verschiedene Phasen aufgeteilt, die mit unterschiedlichen Mitteln bewirkt werden. Die Bewegung aus dem Walzenstapel heraus bzw. in ihn hinein erfolgt auf der Ausrollschiene. Die übrige Bewegung erfolgt mit Unterstützung eines Krans oder eines anderen bodengestützten Hubwerkzeugs.

Vorzugsweise ist die Ausrollschiene aus mehreren Teilen gebildet, die gelenkig miteinander verbunden sind. Wenn die Ausrollschiene nicht benötigt wird, kann man sie zusammenklappen. Dies hat einerseits im Betrieb Vorteile, weil weniger störende Teile vorhanden sind, die den Zugang zu den Walzen hemmen oder stören könnten. Beim Ausbau einzelner Walzen hat diese Anordnung den Vorteil, daß der Ausbau einer Walze nicht durch die Ausrollschiene einer anderen höher liegenden Walze behindert wird.

Vorzugsweise ist hierbei eine Bewegungsbegrenzungseinrichtung vorgesehen, die eine Bewegung der Teile über eine gestreckte Lage der Ausrollschiene hinaus verhindert. Eine gestreckte Lage der Ausrollschiene ist von Vorteil, weil die Walze hierauf ungestört abrollen kann. Wenn von "Rollern der Walze" die Rede ist, ist darunter auch immer zu verstehen, daß die Walze auf ihren Zapfen oder damit fest verbundenen Teilen rollen kann. Die Bewegungsbegrenzungseinrichtung bildet eine Sicherheitsmaßnahme. Wenn die Walze aus der Zapfenaufnahme herausrollt, übt sie eine erhebliche Gewichtskraft auf die Ausrollschiene aus. Da die Bewegungsbegrenzungseinrichtung aber ein Abknicken nach unten verhindert, kann die Walze in der gewünschten Höhe gehalten werden. Dies erleichtert vor allem das nachfolgende Einbauen. Die Walze muß für dieses Einbauen von der Ausrollschiene aus nicht mehr angehoben werden.

Mit Vorteil ist ein Anschlag im wesentlichen senkrecht zur Laufbahn der Ausrollschiene festlegbar. Dieser Anschlag bildet dann eine Bewegungsbegrenzung für die ausrollende Walze. Dieser Bewegungsanschlag muß im Grunde genommen nur soweit von dem Walzenstapel entfernt angeordnet sein, daß die Walze weit genug herausgerollt werden kann. Er bildet ebenfalls eine Sicherheitsmaßnahme. Die Walze wird daran gehindert, über die Ausrollschiene hinauszurollen und abzustürzen.

Vorzugsweise ist der Anschlag durch ein L-förmig ausgebildetes Endteil gebildet. Damit ergibt sich eine gewisse Eigensicherung, weil die Belastung auf den senkrecht hochstehenden Teil nicht mehr über eine Gelenkverbindung gegenüber der Ausrollschiene aufgenommen werden muß. Vielmehr ist eine starre Verbindung zwischen den beiden Schenkeln des Endteils möglich.

Hierbei ist besonders bevorzugt, daß der Anschlag an seinem oberen Ende zur Zapfenaufnahme hin abgelenkt ist. Beim Einsetzen der Walze wird man die

Walze mit ihren Zapfen so dicht wie möglich am Endteil halten, um eine Kollision mit den übrigen Walzen des Walzenstapels zu verhindern. Die Abschrägung am oberen Ende erleichtert dann das "Einfädeln" der neuen Walze.

Vorzugsweise dient mindestens ein Teil der Ausrollschiene als Verschluss für die Zapfenaufnahme. Entweder ist die Walze mit ihrem Zapfen und einem Lager, das beispielsweise ein ringförmiges Lagergehäuse aufweisen kann, unmittelbar in der Zapfenaufnahme gelagert. Dann vereinfacht dieser Aufbau den Aus- und Einbau der Walze, weil ein derartiges Lagergehäuse dann zum Walzenwechsel ohnehin geöffnet werden müßte. Die Ausrollschiene dient dann hierzu sozusagen als Deckel des Lagergehäuses. Oder die Walze ist an anderer Stelle gelagert, der Zapfen also ohne Belastung in der Zapfenaufnahme angeordnet. Dann dient das Verschlussstück als zusätzliche Sicherungsmaßnahme. Außerdem ist diese Anordnung vorteilhaft, weil die Ausrollschiene dann auf relativ kleinem Raum, der ohnehin zur Verfügung steht, untergebracht werden kann.

Hierbei ist besonders bevorzugt, daß der als Verschluss dienende Teil der Ausrollschiene mit seiner der Laufbahn gegenüberliegenden Seite im Schließzustand auf den Zapfen wirkt. Man unterscheidet in diesem Fall die Laufbahn einerseits, die möglichst glatt und frei von Beschädigungen gehalten werden soll, damit die Walze leicht aus- und eingerollt werden kann, und die Schließfläche andererseits, die dann auf den Zapfen wirkt. Hierbei werden sich kleinere Verformungen vielfach nicht vermeiden lassen, insbesondere dann, wenn die Walze hier tatsächlich in der Zapfenaufnahme gelagert ist.

Vorzugsweise weist der als Verschluss dienende Teil eine bogenförmige Ausnehmung auf und umschließt damit den Zapfen teilweise. Hierdurch wird die auf den Zapfen wirkende Haltefläche vergrößert. Darüber hinaus kann man die Teile der Ausrollschiene dicker machen, ohne daß man das Gehäuse der Zapfenaufnahme übermäßig vergrößern müßte.

Vorzugsweise ist die Neigung der Ausrollschiene geringfügig veränderbar. Eine Neigung von einem Grad oder weniger reicht hierbei aus. Zum Ausbau wird die Ausrollschiene dann so geneigt, daß die Walze aus der Zapfenaufnahme herausrollen kann. Zum Einbau wird die Neigung in die umgekehrte Richtung eingestellt, so daß die auf der Ausrollschiene liegende Walze unter Wirkung ihres eigenen Gewichts wieder in die Zapfenaufnahme zurückrollen kann.

In einer bevorzugten Ausgestaltung ist vorgesehen, daß die Zapfenaufnahme neben einer Lageraufnahme im Maschinengestell angeordnet ist. Man kann die Ausrollschiene dann auch in solchen Fällen nutzen, wo die Walze nicht unmittelbar in der Zapfenaufnahme gelagert ist.

Die Erfindung wird im folgenden anhand von bevorzugten Ausführungsbeispielen in Verbindung mit der Zeichnung beschrieben. Hierin zeigen:

Fig. 1 eine schematische Ansicht eines Walzenstapels mit einer Mittelwalze,

Fig. 2 die Mittelwalze beim Ausbau und

Fig. 3 eine schematische Vorderansicht eines Walzendes einer anderen Ausführungsform.

Eine in Fig. 1 schematisch dargestellte Walzenmaschine 1, beispielsweise ein Kalandar, weist einen Walzenstapel auf, der aus mehreren Walzen 2, 3, 4 gebildet ist. Die Walzen 3 und 4 sind hier nur angedeutet. Die mittlere Walze ist hierbei als Zapfenwalze ausgebildet, d. h. sie weist einen Zapfen 5 auf. Dieser Zapfen 5 ist mit

Hilfe eines Lagers 6 in einer Zapfenaufnahme 7 drehbar gelagert. Die Zapfenaufnahme 7 ist hierbei in einem Lagergehäuse 8 angeordnet, das in nicht näher dargestellter Weise mit dem Maschinengestell der Walzenmaschine 1 verbunden ist. Dieses Maschinengestell kann beispielsweise die Stuhlung eines Kalanders sein oder der Hebel eines Hebelkalanders.

Die Zapfenaufnahme 7 geht an ihrem unteren Ende in eine Ausrollschiene 9 über. Die Ausrollschiene 9 ist in Fig. 2 noch besser zu erkennen. Sie ist aus insgesamt drei Teilen gebildet. Diese drei Teile sind das Lagergehäuse 8, ein Zwischenstück 10 und ein Endteil 11. Diese drei Teile sind über Gelenkverbindungen 12, 13 gelenkig miteinander verbunden, können also aus der in Fig. 2 dargestellten Lage, in der die Ausrollschiene gerade verläuft, also eine gestreckte Lage einnimmt, in die in Fig. 1 dargestellte zusammengeklappte Lage eingelegt werden.

Hierbei sind Anschläge 14, 15 am Endteil 11 bzw. am Lagergehäuse 8 vorgesehen, an die entsprechende Gegenanschläge 16, 17 am Zwischenstück 10 zur Anlage gebracht werden können. Diese Anschläge 14, 15 wirken mit den Gegenanschlägen 16, 17 so zusammen, daß die Ausrollschiene 9 nicht über die in Fig. 2 dargestellte gestreckte Lage hinaus bewegt werden kann. Hierbei geht die Zapfenaufnahme 7 stufenfrei in die Ausrollschiene 9 über.

Das Endteil 11 ist L-förmig ausgebildet. Es weist einen im wesentlichen senkrecht zur Laufbahn 18 der Ausrollschiene 9 vorstehenden Arm 19 auf, der als Bewegungsbegrenzung oder Anschlag für die ausrollende Walze 2 dient. Die Walze 2 kann also höchstens bis zu einer Position auf der Ausrollschiene 9 rollen, in der der Zapfen 5 bzw. das darauf befindliche Lager 6 mit einem runden Außenumfang zur Anlage an den Arm 19 kommt.

Der Arm 19 weist an seinem oberen Ende eine Abschrägung 20 auf, die zur Zapfenaufnahme 7 hin gerichtet ist. Darüber hinaus ist an dem Arm 19 eine Befestigungsmöglichkeit 21 für einen nicht näher dargestellten Hallenkran oder ein anderes Hubwerkzeug vorgesehen. Mit Hilfe dieser Befestigungsmöglichkeit kann man die ausgestreckte Ausrollschiene 9 geringfügig anheben oder absenken, so daß die Neigung der Ausrollschiene etwas verändert werden kann. Zum Ausrollen der Walze 2 wird die Ausrollschiene 9, genauer gesagt ihre Laufbahn 18, geringfügig abgesenkt, wobei ein Neigungswinkel von weniger als 10 in der Regel ausreicht. Die Walze 2 kann dann unter Wirkung ihres Eigengewichts bis zum Anschlag rollen, der durch den Arm 19 gebildet ist. Zum Einbau wird die Ausrollschiene 9 an ihrem Ende so angehoben, daß die Neigung genau umgekehrt verläuft. Die Walze kann dann zurück in die Zapfenaufnahme 7 rollen. Die Abschrägung 20 dient hierbei dazu, das Einlegen der Walze in die Ausrollschiene 9 zu erleichtern. Man möchte beim Handhaben der Walze einen möglichst großen Abstand zu den Nachbarwalzen 3, 4 bzw. zum übrigen Walzenstapel einhalten, um eine Kollision mit diesen Walzen zu verhindern. Mit Hilfe der Abschrägung 20 ist es möglich, die Walze 2 so auf die Ausrollschiene 9 aufzusetzen, daß der Zapfen 5 bzw. das Lager 6 in Anlage an dem Arm 19 bleibt.

Auf der der Laufbahn 18 gegenüberliegenden Seite weist der Arm 19 eine Ausnehmung 22 auf, deren Radius etwa an den Durchmesser des Lagers 6 angepaßt ist. Wie aus Fig. 1 ersichtlich ist, kann dann der Endteil 11 dann, wenn das Zwischenstück 10 und der Endteil 11 eingeklappt sind, zur Sicherung des Zapfens 5 in dem

Lagergehäuse 8 verwendet werden. Hierzu wird zunächst der Endteil 11 auf das Zwischenstück 10 eingeklappt und dann das Zwischenstück 10 um 90° in Richtung des Uhrzeigers verschwenkt, bis sich die in Fig. 1 dargestellte Position ergibt. Es versteht sich, daß Sicherungsmöglichkeiten vorgesehen sind, die die Teile in der dargestellten Position halten. Hierzu können insbesondere Schraubverbindungen dienen.

Fig. 3 zeigt eine etwas abgewandelte Form. Die Walze 4 weist zwar immer noch den Zapfen 5 auf. Dieser ist auch mit dem Lager 6 in einer Lageraufnahme 8' angeordnet. Die Ausrollschiene 9 und die Zapfenaufnahme 7 sind hierbei neben dieser Lageraufnahme 8' im Maschinengestell angeordnet.

Entsprechende Teile sind am axial anderen Ende der Walze angeordnet.

Zum Auswechseln der Walze wird die Ausrollschiene 9 ausgeklappt, bis sie ihre in Fig. 2 dargestellte gestreckte Lage erreicht hat. Dann werden, falls notwendig (Fig. 3) die Lager aus der Lageraufnahme 8' gelöst und die Walze 2 bis zum Anschlag an den Arm 19 vorgerollt. Von dort kann die Walze 2 mit dem Hallenkran abtransportiert und eine neue Walze auf die Ausrollschiene 9 aufgesetzt werden. Die neue Walze wird dann zurück in den Walzenstapel gerollt. Die Ausrollschiene 9 wird wieder zusammengeklappt und die Lager werden gegebenenfalls in der Lageraufnahme befestigt. Der ganze Austausch kann dann relativ schnell erfolgen. Komplizierte Werkzeuge sind praktisch nicht notwendig.

#### Patentansprüche

1. Walzenmaschine mit einem Walzenstapel aus mehreren Walzen, von denen mindestens eine als Zapfenwalze ausgebildet ist, deren Zapfen in einer Zapfenaufnahme in einem Maschinengestell angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, daß an die Zapfenaufnahme (7) eine Ausrollschiene (9) anschließt, auf der die Walze aus dem Walzenstapel (2, 3, 4) herausrollbar ist.
2. Walzenmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausrollschiene (9) aus mehreren Teilen (8, 10, 11) gebildet ist, die gelenkig miteinander verbunden sind.
3. Walzenmaschine nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß eine Bewegungsbegrenzungseinrichtung (14, 16; 15, 17) vorgesehen ist, die eine Bewegung der Teile (8, 10, 11) über eine gestreckte Lage der Ausrollschiene (9) hinaus verhindert.
4. Walzenmaschine nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß ein Anschlag (19) im wesentlichen senkrecht zur Laufbahn (18) der Ausrollschiene (9) festlegbar ist.
5. Walzenmaschine nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Anschlag (19) durch ein L-förmig ausgebildetes Endteil (11) gebildet ist.
6. Walzenmaschine nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Anschlag (19) an seinem oberen Ende zur Zapfenaufnahme (7) hin abgeschrägt ist.
7. Walzenmaschine nach einem der Ansprüche 2 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens ein Teil (11) der Ausrollschiene (9) als Verschuß für die Zapfenaufnahme (7) dient.
8. Walzenmaschine nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß der als Verschuß dienende Teil (11) der Ausrollschiene (9) mit seiner der Laufbahn (18) gegenüberliegenden Seite im Schließzustand

auf den Zapfen (5) wirkt.

9. Walzenmaschine nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß der als Verschuß dienende Teil (11) eine bogenförmige Ausnehmung (22) aufweist und damit den Zapfen (5) teilweise umschließt.

10. Walzenmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Neigung der Ausrollschiene (9) geringfügig veränderbar ist.

11. Walzenmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Zapfenaufnahme (7) neben einer Lageraufnahme (8') im Maschinengestell angeordnet ist.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

Fig.1

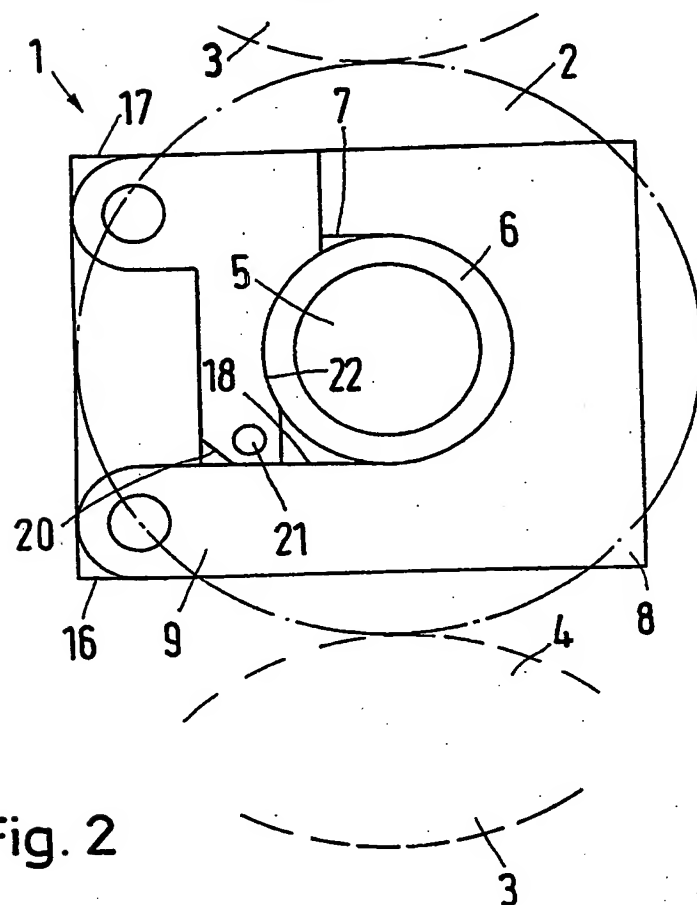


Fig. 2

